

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-158000

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

B66F 9/22

B62D 5/12

B66F 11/04

(21)Application number : 08-319883

(71)Applicant : AICHI CORP

(22)Date of filing : 29.11.1996

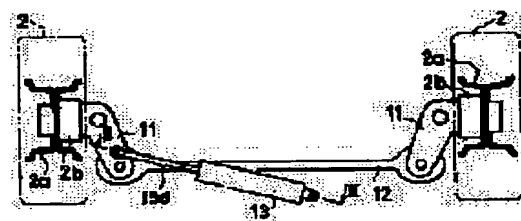
(72)Inventor : FURUTA MASANAO
SHIMAMURA TAKEJI
IMAMURA HIROSHI
YOSHIDA HIDEHIKO

(54) STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a steering device which can be assembled with no fine adjustment required.

SOLUTION: Of right/left knuckle spindles 11, 11 connected by a tie rod 12, a steering cylinder 13 is connected to one knuckle spindle 11 to be extension/ contraction operated to perform steering of a tire 2 by turning this right/left knuckle spindle 11, 11. A port of the steering cylinder 13 is placed in an opened condition, and a release means placing this steering cylinder 13 in an extension/ contraction free condition is provided. In the inside of the steering cylinder 13, a reset means is provided, which gives energizing force resetting the steering cylinder 13 to an extension/contraction neutral condition when the release means is operated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-158000

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

B 6 6 F 9/22

B 6 2 D 5/12

B 6 6 F 11/04

F I

B 6 6 F 9/22

Z

B 6 2 D 5/12

B 6 6 F 11/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-319883

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 11月29日

(71) 出願人 000116644

株式会社アイチコーポレーション

愛知県名古屋市中区千代田 2 丁目15番18号

(72) 発明者 古田 正直

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10

株式会社アイチコーポレーション上尾工

場内

(72) 発明者 島村 武治

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10

株式会社アイチコーポレーション上尾工

場内

(74) 代理人 弁理士 大西 正悟

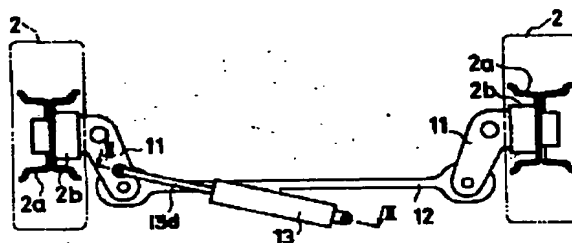
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 微調整を必要とすることなく組み付けを行うことが可能なステアリング装置を提供する。

【解決手段】 タイロッド 1 2 により連結された左右のナックルスピンドル 1 1、1 1 のうちの一方のナックルスピンドル 1 1 に接続され、伸縮作動してこの左右のナックルスピンドル 1 1、1 1 を回転させてタイヤ 2 の繰蛇を行うステアリングシリンダ 1 3 のポートをオープン状態にして、このステアリングシリンダ 1 3 を伸縮フリーな状態にする解除手段を設ける。そして、ステアリングシリンダ 1 3 内部に、解除手段の作動時においてステアリングシリンダ 1 3 を伸縮の中立状態に復帰させる付勢力を付与する復帰手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輪を回転自在に支持するとともに車体の左右にこの車輪の繰蛇軸を中心として旋回自在に枢支された左右一對のナックル部材と、

前記左右のナックル部材を連結するタイロッドと、
前記ナックル部材の一方もしくは前記タイロッドに連結して設けられ、流体圧により伸縮作動して前記ナックル部材を旋回させるステアリングシリンダと、
前記ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にして前記ステアリングシリンダを伸縮フリーな状態にする解除手段と、

前記解除手段の作動時において、前記ステアリングシリンダを伸縮中立状態に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えたことを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】 車輪を回転自在に支持するとともに車体の左右にこの車輪の繰蛇軸を中心として旋回自在に枢支された左右一對のナックル部材と、

車体に対する左右方向の移動が規制されたシリンダチューブに、前記左右のナックル部材を連結するピストンロッドを左右方向にスライド移動可能に設けてなり、流体圧により前記ピストンロッドがスライド作動して前記ナックル部材を旋回させるステアリングシリンダと、
前記ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にして前記ピストンロッドをスライドフリーな状態にする解除手段と、

前記解除手段の作動時において、前記ピストンロッドをスライド中立位置に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えたことを特徴とするステアリング装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、自走式高所作業車に設けられ、電気スイッチの操作により作動制御が行われるステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 工場内における運搬作業や建物の内装工事等に用いられる自走式の高所作業車は、例えば、前後左右に 4 つの車輪を有した走行台車と、この走行台車上に垂直に取り付けられた伸縮ポストと、この伸縮ポストに昇降自在に取り付けられた作業台を有している。4 つの車輪の各々はナックルスピンドルに枢支されるとともにこのナックルスピンドルを介して車体を支持している。

【0003】 このような高所作業車のステアリング装置においては、前、後、または前後両方における左右のナックルスピンドルはタイロッドにより連結されるとともに、一方のナックルスピンドルには油圧により伸縮作動するステアリングシリンダが連結されており、このステアリングシリンダの伸縮作動により、左右のタイヤの向きを変えることができるようになっている。このステアリングシリンダの伸縮は、作業台に設けられた操作装置

を操作することにより、ソレノイドバルブを作動させ、これによりステアリングシリンダへ供給される作動油の供給制御をして行われている。このように構成された高所作業車の走行において、右に操舵したい場合には、例えば電気スイッチを右に傾倒することにより、ステアリングシリンダの伸長作動を行って車輪を右に切ることができる。

【0004】 ところが、上記のようなステアリング装置では、電気スイッチを中立位置に戻してソレノイドバルブのスプールを中立位置に戻しても、ステアリングシリンダは伸長したままである。このため、右ターンを終えて直進しようとする場合には、電気スイッチを左に傾倒してステアリングシリンダを短縮作動させて車輪を直進方向へ向けさせることになる。しかし、電気スイッチを微調整しながら、車輪を直進方向へ向けさせるのに必要な伸長量にステアリングシリンダの伸長量を調節することは困難である。

【0005】 このため、ナックルスピンドルに中立復帰装置を接続し、電気スイッチの非操作時においては、車輪が直進方向を向くような所定旋回角度にナックルスピンドルを保持する方法が採られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記中立復帰は、中立復帰装置内において直列に配設された 2 個のスプリングの力がバランスする位置を、ナックルスピンドルにおける車輪を直進方向に向かせる所定旋回角度に合わせるようにして、中立復帰装置を組み付けることにより達成されている。従って、この位置合わせには微妙な調整作業が必要であり、調整に多くの時間を要するという問題がある。また、中立復帰装置を設けることにより部品点数が多くなる、組立に時間がかかるという問題がある。

【0007】 本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、微調整を必要とすることなく組み付けを行うことが可能なステアリング装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、請求項 1 の本発明に係るステアリング装置は、車輪を回転自在に支持するとともに車体の左右にこの車輪の繰蛇軸を中心として旋回自在に枢支された左右一對のナックル部材と、左右のナックル部材を連結するタイロッドと、ナックル部材の一方もしくはタイロッドに連結して設けられ、流体圧により伸縮作動してナックル部材を旋回させるステアリングシリンダと、ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にしてステアリングシリンダを伸縮フリーな状態にする解除手段と、解除手段の作動時において、ステアリングシリンダを伸縮中立状態に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えている。

【0009】このような構成によれば、車両走行時ににおいて解除手段を作動させると、ステアリングシリンダが伸長中立状態に復帰し、車両を直進走行させることができる。

【0010】請求項2の本発明に係るステアリング装置は、車輪を回転自在に支持するとともに車体の左右にこの車輪の繰蛇軸を中心として旋回自在に枢支された左右一对のナックル部材と、車体に対する左右方向の移動が規制されたシリンダチューブに、左右のナックル部材を連結するピストンロッドを左右方向にスライド移動可能に設けてなり、流体圧によりピストンロッドがスライド作動してナックル部材を旋回させるステアリングシリンダと、ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にしてピストンロッドをスライドフリーな状態にする解除手段と、解除手段の作動時において、ピストンロッドをスライド中立位置に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えている。

【0011】このような構成によっても、車両走行時ににおいて解除手段を作動させると、ステアリングシリンダが伸長中立状態に復帰し、車両を直進走行させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の好ましい実施形態について図を参照して説明する。まず、本発明のステアリング装置を有する高所作業車について図4を用いて説明する。

【0013】図示されるように、この高所作業車は、車体1の前後左右にタイヤ2を有しており、自走可能となっている。この車体1には伸縮ポスト3が垂直に取り付けられている。この伸縮ポスト3は基端ポスト3aと先端ポスト3bとからなり、これらは入り子式に伸縮自在に構成されている。先端ポスト3bには作業台4が取り付けられており、この作業台4は伸縮ポストの伸縮により昇降可能となっている。この作業台4には操作装置5が設けられており、作業台4に搭乗した作業者は、操作装置5を操作して車両の走行・繰蛇制御を行うことができる。なお、この繰蛇は、当該例においては後輪（または前輪）のみにより行われるようになっている。

【0014】図1には、この繰蛇を行うステアリング装置が示されている。図示されるように、左右の各々において、タイヤ2のホイール2aは軸受け2bを介してナックルスピンドル11に回転自在に支持されている。このナックルスピンドル11は、タイヤ2の繰蛇軸を中心として車体（図示せず）に旋回自在に枢支されている。この左右のナックルスピンドル11、11はタイロッド12により連結されており、一方のナックルスピンドル11にはステアリングシリンダ13のピストンロッド13d先端が連結されている。このピストンロッド13dは油圧により伸縮自在となっており、この伸縮によりナックルスピンドル11が旋回してタイヤ2の向きが変え

られるようになっている。

【0015】ステアリングシリンダ13は、図2にも示されるように、シリンダチューブ13aおよびこのシリンダチューブ13aに螺合された復帰手段外筒13cからなる外筒内にピストンロッド13dが配設される構成となっている。シリンダチューブ13aは、基端側が閉じた筒状体からなり、基端部にはステアリングシリンダ13を車体側に枢支するための取付部21が形成されている。このシリンダチューブ13aの両端部近傍の側部には、油圧ポート22a、22bが形成されている。また、シリンダチューブ13a先端には復帰手段外筒13cと螺合するためのネジ部が形成されている。

【0016】復帰手段外筒13cは、両端が開放した筒状体からなり、シリンダチューブ13a側の端部にはシリンダチューブ13aと螺合するためのネジ部が形成されており、他方の端部には内側に絞られて第1フランジ部32が形成されている。

【0017】シリンダチューブ13aの先端部にはスリーブ26が設けられている。このスリーブ26は、前後で外径が異なる円筒状体からなり、後側の外径がシリンダチューブ13aの内径に合わせて形成され、前側の外径が復帰手段外筒13cの内径に合わせて形成されている。なお、このスリーブ26の内径はピストンロッド13dの径に合わせて形成されている。スリーブ26におけるシリンダチューブ13a側の内外周にはOリングが取り付けられており、シリンダチューブ13a先端における内外の液密が保持されている。

【0018】ピストンロッド13dは棒状部材からなり、先端には、ピストンロッド13dをナックルスピンドル11に枢支して取り付けるための取付部41が形成されている。後端には、ピストン部42が形成され、このピストン部42には外周に形成された外周溝にOリング43が装着されている。このピストン部42によりシリンダチューブ内が右室24と左室25に仕切られており、右側のポート22bからの作動油は右室24に、左側のポート22aからの作動油は左室25に流入するようになっている。復帰手段外筒13c内に配置された部分の所定位置から左方においてピストンロッド13dは径が太くなっており、これによる段部45の右方にはストッパ部（フランジ）44が形成されている。この段部45に係合してピストンロッド13dの周囲にはバネ受け部材33が取り付けられており、ストッパ部44にはバネ受け部材34に係合している。

【0019】バネ受け部材33（34）は筒状体からなり、一方の端部が外方に広げられて受け部33a（34a）が形成されており、他方の端部が内方に絞られて係止部33b（34b）が形成されている。これらバネ受け部材33、34は、係止部33b、34bが互いに向き合うような位置関係で取り付けられており、受け部33bと受け部34bとの間にバネ35が設けられてい

る。このバネ 35 の付勢力により、左側の係止部 33 b が段部 45 に、右側の係止部 34 b がストッパ部 44 に係止されている。

【0020】左側のバネ受け部材 33 の軸方向の長さは、図示されるように、組み付けた状態において、受け部 33 a が第 2 復帰手段外筒 13 c の第 1 フランジ部 32 に当接するような長さに設定されている。一方、右側のバネ受け部材 34 の軸方向の長さは、組み付けた状態において、受け部 34 a がスリーブ 26 の端面に当接するような長さに設定されている。

【0021】ステアリングシリンダ 13 は、以上のように伸縮作動を行っていない状態（伸縮中立状態）においてステアリング装置に取り付けられるようになっており、その取付状態においてはタイヤ 2 が直進方向を向くようになっている。

【0022】図 3 には、ステアリングシリンダ 13 への油圧供給回路が示されている。図示されるように、オイルタンク 50 の作動油はオイルポンプ 51 によりソレノイドバルブ 52 まで供給される。このソレノイドバルブ 52 は、右動してシリンダチューブ 13 a 内の左室 25 に作動油を供給し、ピストンロッド 13 d の短縮作動を行うことができ、左動して右室 24 に作動油を供給し、ピストンロッド 13 d の伸長作動を行うことができる。このソレノイドバルブ 52 は、非作動状態においては、中立位置になるようになっており、この状態においてはポート 22 a、22 b がオープンとなるようになっている。ここで、オイルポンプ 51 とソレノイドバルブ 52 との間にはリリーフバルブ 53 が設けられており、ポート 22 a、22 b がオープンとなった状態においては作動油がオイルタンク 50 に戻されるようになっている。

【0023】なお、ソレノイドバルブ 52 の右動は、図 4 の操作装置 5 を右に傾倒することにより行われ、ソレノイドバルブ 52 の左動は、操作装置 5 を左に傾倒することにより行われ、操作装置 5 を中立位置へ戻したときにはソレノイドバルブ 52 は非作動状態となって中立位置になるようになっている。

【0024】本発明のステアリング装置は以上の構成からなり、作業台 4 に搭乗した作業者は、車両を所望の位置へ移動させるために、操作装置 5 の操作を行って車両を走行させる。このとき右に曲がりたい場合は、操作装置 5 を右に傾倒することによりステアリングシリンダ 13 を短縮作動させ、ナックスピンドル 11 を右に旋回させてタイヤ 2 が右に切ることができる。右カーブを終えて直進したい場合には、本発明のステアリング装置によれば、操作装置 5 を中立位置へ戻すだけで、タイヤ 2 が直進方向を向くようになる。

【0025】すなわち、車両を右にカーブさせた場合、ステアリングシリンダ 13 が短縮し、ピストンロッド 13 d とともに左側のバネ受け部材 33 が右動する。このため、バネ 35 が縮められてピストンロッド 13 d には

バネ 35 により左動させようとする付勢力が作用することになる。従って、操作装置 5 を中立位置へ戻してソレノイドバルブ 52 が中立位置となり、全てのポートがオープンになってピストンロッド 13 d が伸縮フリーな状態になると、バネ 35 の付勢力によりピストンロッド 13 d が左動することになる。そして、バネ受け部材 33 の受け部 33 a が復帰手段外筒 13 c の第 1 フランジ 32 に当接して、ピストンロッド 13 d は、図 2 に示される伸縮中立状態となる。この状態においては、タイヤ 2 は直進方向を向くようになっているため、車両が直進することになる。

【0026】車両を左にカーブさせた状態から操作装置 5 を中立位置に戻した場合も同様にタイヤ 2 が直進方向を向く。すなわち、車両を左にカーブさせた場合、ステアリング 13 の伸長によるピストンロッド 13 d の左動により、バネ受け部材 34 が左動する。このため、バネ 35 が縮められてピストンロッド 13 d にはバネ 35 により右動させようとする付勢力が作用することになる。従って、操作装置 5 を中立位置へ戻すと、バネ 35 の付勢力によりバネ受け部材 34 とともにピストンロッド 13 d が右動することになる。そして、バネ受け部材 34 の受け部 34 a がスリーブ 26 の端面に当接して、ピストンロッド 13 d が、図 2 に示される伸縮中立状態となり、タイヤ 2 が直進方向を向き、車両が直進することになる。

【0027】以上説明したように、本発明のステアリング装置によれば、ステアリングシリンダ 13 に復帰手段が設けられるので、他に中立復帰装置を付加する必要がない。従って、ステアリング装置の組み付けにおいて微調整を行う必要がない。

【0028】図 5 には、実施形態の第 2 例に係るステアリング装置の構成が示されている。上記例においては、片側ロッド式のステアリングシリンダ 13 が用いられたが、第 2 例においては、図示されるように、両側ロッド式の第 2 ステアリングシリンダ 14 が用いられる。この第 2 ステアリングシリンダ 14 も第 2 シリンダチューブ 14 a およびこの第 2 シリンダチューブ 14 a にナット 14 b を用いて結合された第 2 復帰手段外筒 14 c からなる外筒内に第 2 ピストンロッド 14 d が配設される構成となっている。第 2 例においては、第 2 ピストンロッド 14 d が左右のナックルスピンドル 11 b、11 b を連結しており、この第 2 ピストンロッド 14 d は、上記例のタイロッド 12 の機能を兼ねている。

【0029】ナット 14 b の上下にはガイドピン 17 a が結合しており、図 7 にも示されるように、第 2 ステアリングシリンダ 14 は、このガイドピン 17 a を、コの字状に形成された第 1 支持部材 15 の上下に形成された溝 15 a、15 a 内にガイドピン 17 a、17 a を配置しており、ガイドピン 17 a、17 a には抜け止めピン 17 b が装着されている。これにより、第 2 ステアリン

グシリンダ 14 は、左右方向の移動が規制されるとともに、前後にスライド可能に第 1 支持部材 15 に支持されている。第 1 支持部材 15 は、ピン 15 b により第 2 支持部材 16 に上下に揺動自在に枢支されており、この第 2 支持部材 16 は車体側取付部 100 に固定されている。

【0030】図 6 に示されるように、第 2 シリンダチューブ 14 a は、右側端部以外の部位は上記例の第 2 シリンダチューブ 13 a と同様に形成されており、ポート 62 a, 62 b を有している。この第 2 シリンダチューブ 14 a の左側端部は、開放して形成されており、右端部の内周にはネジ部が形成されている。

【0031】第 2 復帰手段外筒 14 c は、上記例の復帰手段外筒 13 c と同様に、両端が開放した筒状体からなり、右端部には外側に広がって第 2 フランジ部 71 が形成されており、左端部には内側に絞られて第 3 フランジ部 72 が形成されている。

【0032】第 2 シリンダチューブ 14 a の左端部には、スリーブ 66 が設けられている。このスリーブ 66 は、前後で外径が異なる円筒状体からなり、後側の外径が第 2 シリンダチューブ 14 a の内径に合わせて形成され、前側の外径が第 2 復帰手段外筒 14 c の内径に合わせて形成されており、これらの間に外方に広がったスリーブフランジ 66 a が形成されている。なお、このスリーブ 66 の内径は第 2 ピストンロッド 14 d の径に合わせて形成されている。

【0033】ナット 14 b は第 2 復帰手段外筒 14 c 側の端部が内側に絞られた形状となっており、第 2 復帰手段外筒 14 c の第 2 フランジ部 71 およびスリーブ 66 のスリーブフランジ 66 a を挟んで第 2 シリンダチューブ 14 a に締め付けられている。これにより、第 2 復帰手段外筒 14 c およびスリーブ 66 が第 2 シリンダチューブ 14 a に固定されている。スリーブ 66 における第 2 シリンダチューブ 14 a 側の内外周には Oリングが取り付けられており、第 2 シリンダチューブ 14 a 先端における内外の液密が保持されている。

【0034】第 2 シリンダチューブ 14 a の右端部には、第 2 スリーブ 67 が螺合されている。この第 2 スリーブ 67 は筒状体からなり、内周は第 2 ピストンロッド 14 d の径に合わせて形成され、内外周には Oリングが装着されており、この第 2 スリーブ 67 により右端部における第 2 シリンダチューブ 14 a 内外の液密が保持されている。

【0035】第 2 ピストンロッド 14 d は棒状部材からなり、左右端には第 2 ピストンロッド 14 d をナックルスピンデル 11 b に枢支して取り付けるための取付部 81 a, 81 b が形成されている。第 2 シリンダチューブ 14 a 内におけるピストンロッド 14 d の所定位置には、Oリング 83 が装着されたピストン部 82 が形成されている。上記例と同様に、このピストン部 82 により

第 2 シリンダチューブ 14 a 内が右室 64 と左室 65 に仕切られており、右側のポート 62 b からの作動油は右室 64 に、左側のポート 62 a からの作動油は左室 65 に流入するようになっている。ピストンロッド 14 d において左側の取付部 81 a とピストン部 82 の間には、外周溝 84 が形成されており、この外周溝 84 による左右の段部のそれぞれに係止されてバネ受け部材 73, 74 が設けられている。

【0036】バネ受け部材 73, 74 は上記例のバネ受け部材 33, 34 と同様の形状となっており、係止部 73 b, 74 b が互いに向き合うような位置関係で、外周溝 84 により軸径が細くなった部分にこれらを装着してピストンロッド 14 d に取り付けられている。受け部 73 a, 74 a 間にはバネ 75 が配設されており、受け部 73 a, 74 a はバネ 75 により相互に離れる方向に付勢力を受ける。このため、係止部 73 a, 73 b は外周溝 84 による段部に係止されている。左側のバネ受け部材 73 の軸方向の長さは、上記例と同様に、組み付けた状態において、受け部 73 a が第 2 復帰手段外筒 14 c の第 3 フランジ部 72 に当接するような長さに設定されており、右側のバネ受け部材 74 の軸方向の長さは、組み付けた状態において、受け部 74 a がスリーブ 66 の端面に当接するような長さに設定されている。

【0037】第 2 ステアリングシリンダ 14 は、以上のようにピストンロッド 14 d のスライド作動を行っていない状態（スライド中立状態）においてステアリング装置に取り付けられるようになっており、その取付状態においてはタイヤ 2 が直進方向を向くようになっている。

【0038】図 8 には、第 2 ステアリングシリンダ 14 への油圧供給回路が示されている。この第 2 例においても上記例と同一の油圧供給回路が用いられ、異なるのは第 2 ステアリングシリンダ 14 だけである。従って、この第 2 例においても、ソレノイドバルブ 52 を、右動させて第 2 シリンダチューブ 14 a 内の左室 65 に作動油を供給し、第 2 ピストンロッド 14 d の右動を行うことができ、左動させて右室 64 に作動油を供給し、第 2 ピストンロッド 14 d の左動を行うことができる。なお、この第 2 例においては、上記例と逆に、図 4 の操作装置 5 を右に傾倒することによりソレノイドバルブ 52 が左動し、操作装置 5 を左に傾倒することによりソレノイドバルブ 52 が右動するようになっている。

【0039】第 2 例のステアリング装置は以上の構成からなり、作業台 4 に搭乗した作業者は、操作装置 5 の操作を行って、車両を走行させる。このとき右に曲がりたい場合は操作装置 5 を右に傾倒することにより第 2 ステアリングシリンダ 14 において、第 2 ピストンロッド 14 d が第 2 シリンダチューブ 14 a に対して左動する。第 2 シリンダチューブ 14 a は、第 1 支持部材 15 により左右の移動が規制されているので、第 2 ピストンロッド 14 d の左動によりナックルスピンデル 11 b が右に

旋回し、タイヤ2が右に切れる。このとき、左右のナックルスピンドル11b、11bの旋回に伴って第2ステアリングシリンダ14が前方に平行移動することになる。

【0040】そして、右カーブを終えて直進したい場合には、操作装置5を中立位置へ戻すだけで、タイヤ2が直進方向を向いて車両が直進できるようになる。この場合における第2ステアリングシリンダ14内の作動は上記例のステアリングシリンダ13内の作動と同様であり、この作動説明は省略する。

【0041】このような第2ステアリングシリンダ14においても復帰手段が設けられるので、他に中立復帰装置を付加する必要がなく、ステアリング装置の組み付けにおいて微調整を行う必要がない。

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明のステアリング装置は、ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にしてステアリングシリンダを伸縮フリーな状態にする解除手段と、解除手段の作動時において、ステアリングシリンダを伸長中立状態に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えているので、微調整を必要とすることなく車体への組み付けを行うことが可能である。また、復帰手段は簡単な構成なので、部品点数が減り、組立工数を低減できるという利点がある。

【0043】第2例のステアリング装置は、ステアリングシリンダの流体圧ポートをオープン状態にしてステアリングシリンダを伸縮フリーな状態にする解除手段と、解除手段の作動時において、ピストンロッドをスライド中立位置に復帰させる付勢力を付与する復帰手段とを備えているので、微調整を必要とすることなく車体への組み付けを行うことが可能である。さらに、第2例のステ

アリング装置においてはステアリングシリンダと別にタイロッドが設けられないので、取付スペースを節約できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のステアリング装置の構成を示す平面図である。

【図2】図1のI-I線によるステアリングシリンダ13の断面図である。

【図3】図1のステアリングシリンダ13へ供給される作動油の油圧回路図である。

【図4】図1のステアリング装置を備えた高所作業車の構成を示す図である。

【図5】第2例のステアリング装置の構成を示す平面図である。

【図6】図5のV-V線による第2ステアリングシリンダ14の断面図である。

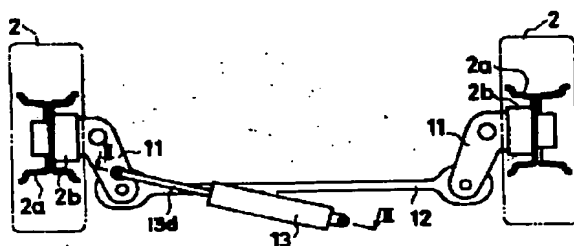
【図7】図5のV-I-V線による第2ステアリングシリンダ14の断面図である。

【図8】図5の第2ステアリングシリンダ14へ供給される作動油の油圧回路図である。

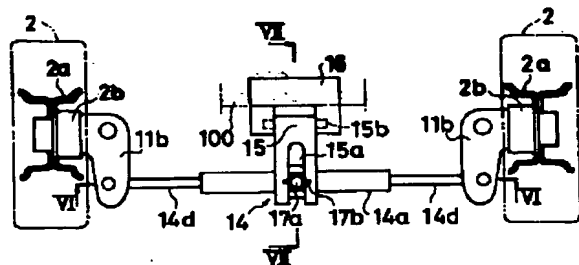
【符号の説明】

13c, 14c	復帰手段外筒
13d, 14d	ピストンロッド
14b	ナット
15	第1支持部材
16	第2支持部材
17a	ガイドピン
26, 66	スリーブ
33, 34, 73, 74	バネ受け部材
35, 75	バネ

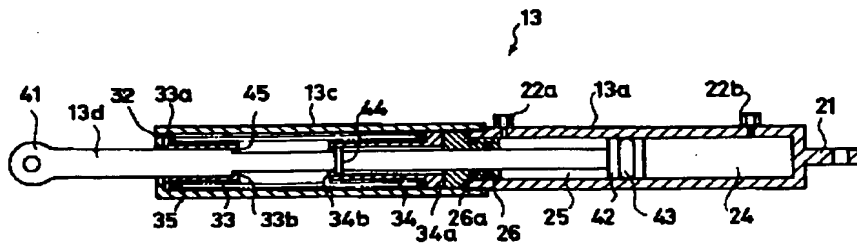
【図1】



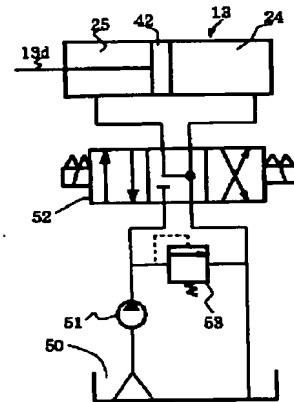
【図5】



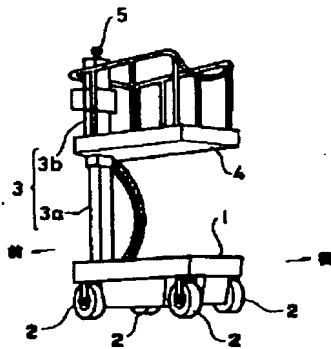
【図 2】



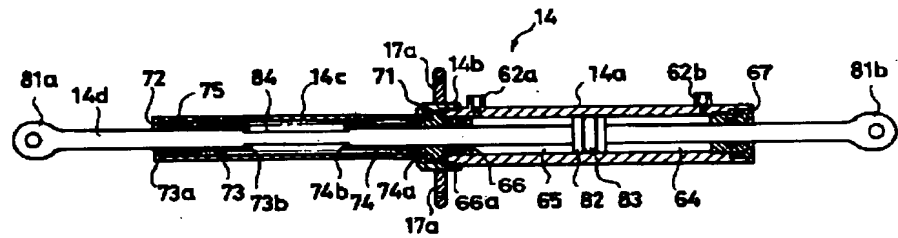
【図 3】



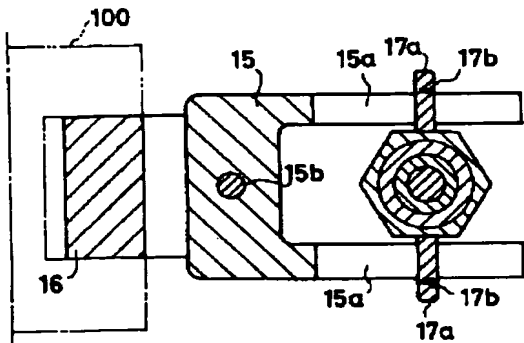
【図 4】



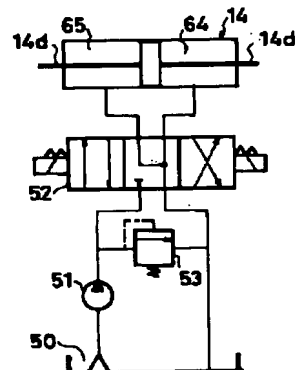
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 今村 弘
埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10
株式会社アイチコーポレーション上尾工
場内

(72)発明者 吉田 英彦
埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10
株式会社アイチコーポレーション上尾工
場内